

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-053084

(43)Date of publication of application : 26.02.1999

(51)Int.Cl.

G06F 3/02
H01H 27/00

(21)Application number : 09-209250

(71)Applicant : HOSIDEN CORP

(22)Date of filing : 04.08.1997

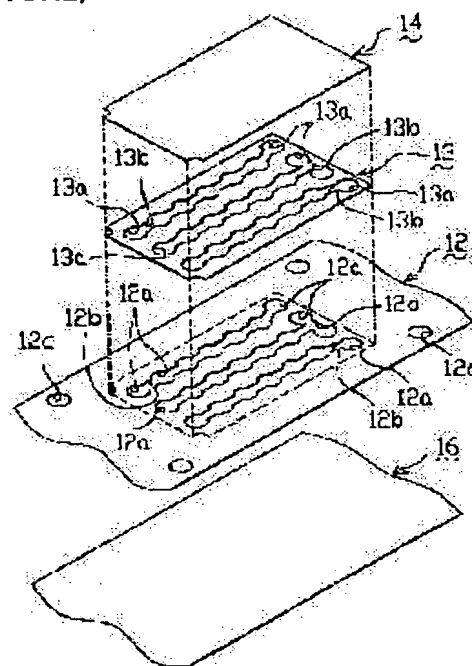
(72)Inventor : KIKUCHI TOSHIO
KAJI MASAKAZU

(54) SWITCH SHEET FOR KEY SWITCH UNIT AND ITS MANUFACTURE, AND KEY SWITCH UNIT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent entering of dust from sticking on the adhesive surface of a processing tape for sticking a metal dome as to the switch sheet for the key switch unit.

SOLUTION: The switch sheet 11 for the key switch unit consists of a film separator 12, a spacer 13 stuck having its adhesive surfaces in contact with the release surface of the film separator 12, and the processing tape 14 stuck having the adhesive surface in contact with the top surfaces of the spacer 13. Insertion holes 13a and 12a into which metal domes can be inserted are bored in the spacer 13 and film separator 12 and bridging grooves 13b and 12b bridging adjacent the insertion holes 13a and 12a are formed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

28.11.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-53084

(43)公開日 平成11年(1999) 2月26日

(51)Int.Cl.⁶

G 0 6 F 3/02

H 0 1 H 27/00

識別記号

3 1 0

F I

G 0 6 F 3/02

H 0 1 H 27/00

3 1 0 A

A

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 11 頁)

(21)出願番号

特願平9-209250

(22)出願日

平成9年(1997) 8月4日

(71)出願人 000194918

ホシデン株式会社

大阪府八尾市北久宝寺1丁目4番33号

(72)発明者 菊地 敏雄

大阪府八尾市北久宝寺1丁目4番33号 ホ

シデン株式会社内

(72)発明者 鍛冶 雅一

大阪府八尾市北久宝寺1丁目4番33号 ホ

シデン株式会社内

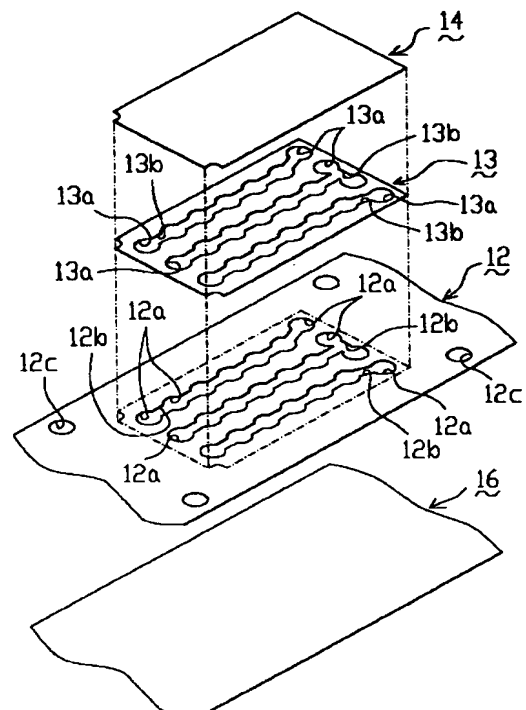
(74)代理人 弁理士 倉内 義朗 (外1名)

(54)【発明の名称】 キースイッチユニット用スイッチシートおよびその製造方法ならびにキースイッチユニット

(57)【要約】

【目的】 キースイッチユニット用スイッチシートにおいて、金属ドームを貼着するための加工用テープの粘着面にダストが侵入して付着するのを防止する。

【構成】 フィルムセパレータ12と、このフィルムセパレータ12の離型面に粘着面が密着するように貼着されたスペーサ13と、このスペーサ13の上面に粘着面が密着するように貼着された加工用テープ14とからキースイッチユニット用スイッチシート11を構成し、スペーサ13およびフィルムセパレータ12に金属ドームを挿通可能な複数の挿通穴13a、12aを形成するとともに、隣接する挿通穴13a、12a間を連絡する連絡溝13b、12bを形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 フィルムセパレータと、該フィルムセパレータの離型面に粘着面が密着するように貼着されたスペーサと、該スペーサの上面に粘着面が密着するように貼着された加工用テープとからなり、少なくともスペーサおよびフィルムセパレータに金属ドームを挿通可能な複数個の挿通穴および隣接する挿通穴を連絡する連絡溝が形成されていることを特徴とするキースイッチユニット用スイッチシート。

【請求項 2】 フィルムセパレータと、該フィルムセパレータの離型面に粘着面が密着するように貼着されたスペーサと、該スペーサの上面に粘着面が密着するように貼着された加工用テープとからなり、フィルムセパレータに複数個の位置決め用穴が形成され、また、スペーサおよびフィルムセパレータに金属ドームを挿通可能な複数個の挿通穴および隣接する挿通穴を連絡する連絡溝が形成され、さらに、加工用テープ、スペーサおよびフィルムセパレータに挿通穴および連絡溝から離隔した位置に複数個の LED 照明用穴が形成されていることを特徴とするキースイッチユニット用スイッチシート。

【請求項 3】 離型面を上面としたフィルムセパレータの下面にアプリケーションテープをその粘着面が密着するように貼着させるとともに、フィルムセパレータの離型面にスペーサをその粘着面が密着するように貼着させた後、少なくともスペーサおよびフィルムセパレータに金属ドームが挿通可能な複数個の挿通穴および隣接する挿通穴を連絡する連絡溝を形成し、次いで、スペーサの上面に加工用テープをその粘着面が密着するように貼着させた後、少なくとも加工用テープおよびスペーサを設定形状に打ち抜き、これらの積層された加工用テープ、

スペーサ、フィルムセパレータおよびアプリケーションテープを一体に引き出しつつ打ち抜かれた周囲の加工用テープおよびスペーサを巻き取って剥離させることを特徴とするキースイッチユニット用スイッチシートの製造方法。

【請求項 4】 離型面を上面としたフィルムセパレータの下面にアプリケーションテープをその粘着面が密着するように貼着させるとともに、フィルムセパレータの離型面にスペーサをその粘着面が密着するように貼着させた後、スペーサおよびフィルムセパレータに金属ドームが挿通可能な複数個の挿通穴および隣接する挿通穴を連絡する連絡溝を形成し、次いで、スペーサの上面に加工用テープをその粘着面が密着するように貼着させた後、加工用テープ、スペーサおよびフィルムセパレータに複数個の位置決め用穴を形成すると同時に、加工用テープおよびスペーサを設定形状に打ち抜き、さらに、加工用テープ、スペーサおよびフィルムセパレータに挿通穴および連絡溝から離隔した位置に LED 照明用穴を形成し、これらの加工用テープ、スペーサ、フィルムセパレータおよびアプリケーションテープを一体に引き出しつつ

つ打ち抜かれた周囲の加工用テープおよびスペーサを巻き取って剥離させることを特徴とするキースイッチユニット用スイッチシートの製造方法。

【請求項 5】 フィルムセパレータと、該フィルムセパレータの離型面に粘着面が密着するように貼着されたスペーサと、該スペーサの上面に粘着面が密着するように貼着された加工用テープと、複数個の金属ドームとからなり、少なくともスペーサおよびフィルムセパレータに金属ドームを挿通可能な複数個の挿通穴および隣接する挿通穴を連絡する連絡溝が形成され、スペーサおよびフィルムセパレータの挿通穴を通して加工用テープの粘着面に金属ドームが貼着されていることを特徴とするキースイッチユニット。

【請求項 6】 フィルムセパレータと、該フィルムセパレータの離型面に粘着面が密着するように貼着されたスペーサと、該スペーサの上面に粘着面が密着するように貼着された加工用テープと、複数個の金属ドームとからなり、フィルムセパレータに複数個の位置決め用穴が形成され、また、スペーサおよびフィルムセパレータに金属ドームを挿通可能な複数個の挿通穴および隣接する挿通穴を連絡する連絡溝が形成され、さらに、加工用テープ、スペーサおよびフィルムセパレータに挿通穴および連絡溝から離隔した位置に複数個の LED 照明用穴が形成され、また、スペーサおよびフィルムセパレータの挿通穴を通して加工用テープの粘着面に金属ドームが粘着されていることを特徴とするキースイッチユニット。

【請求項 7】 前記フィルムセパレータの裏面に保護フィルムが貼着され、加工用テープの粘着面および加工用テープの粘着面に貼着された金属ドームが遮蔽されていることを特徴とする請求項 6 記載のキースイッチユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、携帯電話やキーボードあるいは携帯端末機などに使用されるキースイッチユニットの構成部品であるキースイッチユニット用スイッチシートおよびその製造方法ならびにキースイッチユニットに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、携帯電話が小型化や低価格化などと相俟って急速に普及しており、この携帯電話のテンキーや各種機能キーの接点を導通させるために使用されるスイッチについては、厚さが薄くできることと、機械的に安定した感触が得られること、機械的反転時のタイミングと電氣的接触のタイミングが等しく、使いやすきことなどから、図 10 に示すキースイッチユニット 1 が採用されている。このキースイッチユニット 1 は、キースイッチユニット用スイッチシート 2 にコンタクトレンズ形状の金属ドーム D を貼着して構成され、詳細には図示しないが、携帯電話本体に配置された基板上に直接キー

スイッチユニットを配置し、金属ドームによって電氣的に導通させる接点を形成するものである。

【0003】そして、キースイッチユニット用スイッチシート2は、図9に示すように、フィルムセパレータ3と、該フィルムセパレータ3の離型面に粘着面が密着するように貼着された加工用テープ4とからなり、パンチなどによってフィルムセパレータ3に位置決め用穴3a、金属ドームDを挿通可能な挿通穴3b、隣接する挿通穴3b間を連絡する連絡溝3cおよびLED照光用穴3dを形成する一方、パンチなどによって加工用テープ4を設定形状に打ち抜くと同時に、加工用テープ4にフィルムセパレータ3の連絡溝3cに対応して空気逃がし穴4aを形成したものである（例えば、出願人の出願に係る特開平8-11268号公報参照）。

【0004】このキースイッチユニット用スイッチシート2は加工メカに納入され、加工メカにおいて、加工用テープ4の裏面側粘着面にフィルムセパレータ3に形成された挿通穴3bを通して金属ドームDを貼着することによりキースイッチユニット1が製造されるものである。この後、スイッチシート1の表面に数字や各種機能の記号やアルファベットなどを印刷した表面シートを貼り付けた後、その位置決め用穴3aを介して携帯電話本体に配置されるようになっている

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前述したキースイッチユニットにおいては、金属ドームを押圧した際、金属ドームの感触が損なわれることがないように、金属ドームの内部空間の空気を逃がす必要がある。このため、前述したように、加工用テープに空気逃がし穴を形成し、金属ドームを押圧した際、金属ドームの内部空間の空気を外部に逃がすようにしている。

【0006】この結果、スイッチシートを製造して加工メカに納入するまでの間あるいは加工メカにおいて金属ドームを貼着するまでの間において、周囲の環境によっては加工用テープに形成された空気逃がし穴を通してダストが侵入することがある。この場合、加工用テープの空気逃がし穴から侵入したダストは、加工用テープの裏面側粘着面に付着し、金属ドームの円滑な貼着を阻害するなどの品質低下を招来するものである。また、金属ドームの凹面（接点部）に付着した場合、接触不具合を発生させるおそれもある。

【0007】本発明は、このような問題点に鑑みてなされたもので、金属ドームを貼着する加工用テープの粘着面側にダストが侵入して付着するのを確実に防止することのできるキースイッチユニット用スイッチシートを提供するものである。

【0008】また、本発明は、金属ドームを貼着する加工用テープの粘着面側にダストが侵入して付着するのを確実に防止することのできるキースイッチユニット用スイッチシートを自動的に製造することのできるキースイ

ッチユニット用スイッチシートの製造方法を提供するものである。

【0009】さらに、本発明は、金属ドームを貼着する加工用テープの粘着面側にダストが侵入して付着するのを確実に防止するとともに、金属ドームの押圧時の感触を損なうことのないキースイッチユニットを提供するものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明のうち請求項1記載のキースイッチユニット用スイッチシートは、フィルムセパレータと、該フィルムセパレータの離型面に粘着面が密着するように貼着されたスペーサと、該スペーサの上面に粘着面が密着するように貼着された加工用テープとからなり、少なくともスペーサおよびフィルムセパレータに金属ドームを挿通可能な複数個の挿通穴および隣接する挿通穴を連絡する連絡溝が形成されていることを特徴とするものである。

【0011】また、本発明の請求項2記載のキースイッチユニット用スイッチシートは、フィルムセパレータと、該フィルムセパレータの離型面に粘着面が密着するように貼着されたスペーサと、該スペーサの上面に粘着面が密着するように貼着された加工用テープとからなり、フィルムセパレータに複数個の位置決め用穴が形成され、また、スペーサおよびフィルムセパレータに金属ドームを挿通可能な複数個の挿通穴および隣接する挿通穴を連絡する連絡溝が形成され、さらに、加工用テープ、スペーサおよびフィルムセパレータに挿通穴および連絡溝から離隔した位置に複数個のLED照光用穴が形成されていることを特徴とするものである。

【0012】さらに、本発明の請求項3記載のキースイッチユニット用スイッチシートの製造方法は、離型面を上面としたフィルムセパレータの下面にアプリケーションテープをその粘着面が密着するように貼着させるとともに、フィルムセパレータの離型面にスペーサをその粘着面が密着するように貼着させた後、少なくともスペーサおよびフィルムセパレータに金属ドームが挿通可能な複数個の挿通穴および隣接する挿通穴を連絡する連絡溝を形成し、次いで、スペーサの上面に加工用テープをその粘着面が密着するように貼着させた後、少なくとも加工用テープおよびスペーサを設定形状に打ち抜き、これらの積層された加工用テープ、スペーサ、フィルムセパレータおよびアプリケーションテープを一体に引き出しつつ打ち抜かれた周囲の加工用テープおよびスペーサを巻き取って剥離させることを特徴とするものである。

【0013】また、本発明の請求項4記載のキースイッチユニット用スイッチシートの製造方法は、離型面を上面としたフィルムセパレータの下面にアプリケーションテープをその粘着面が密着するように貼着させるとともに、フィルムセパレータの離型面にスペーサをその粘着面が密着するように貼着させた後、スペーサおよびフィ

フィルムセパレータに金属ドームが挿通可能な複数個の挿通穴および隣接する挿通穴を連絡する連絡溝を形成し、次いで、スペーサの上面に加工用テープをその粘着面が密着するように貼着させた後、加工用テープ、スペーサおよびフィルムセパレータに複数個の位置決め用穴を形成すると同時に、加工用テープおよびスペーサを設定形状に打ち抜き、さらに、加工用テープ、スペーサおよびフィルムセパレータに挿通穴および連絡溝から離隔した位置にLED照明用穴を形成し、これらの加工用テープ、スペーサ、フィルムセパレータおよびアプリケーションテープを一体に引き出しつつ打ち抜かれた周囲の加工用テープおよびスペーサを巻き取って剥離させることを特徴とするものである。

【0014】一方、本発明の請求項5記載のキースイッチユニットは、フィルムセパレータと、該フィルムセパレータの離型面に粘着面が密着するように貼着されたスペーサと、該スペーサの上面に粘着面が密着するように貼着された加工用テープと、複数個の金属ドームとからなり、少なくともスペーサおよびフィルムセパレータに金属ドームを挿通可能な複数個の挿通穴および隣接する挿通穴を連絡する連絡溝が形成され、スペーサおよびフィルムセパレータの挿通穴を通して加工用テープの粘着面に金属ドームが貼着されていることを特徴とするものである。

【0015】また、本発明の請求項6記載のキースイッチユニットは、フィルムセパレータと、該フィルムセパレータの離型面に粘着面が密着するように貼着されたスペーサと、該スペーサの上面に粘着面が密着するように貼着された加工用テープと、複数個の金属ドームとからなり、フィルムセパレータに複数個の位置決め用穴が形成され、また、スペーサおよびフィルムセパレータに金属ドームを挿通可能な複数個の挿通穴および隣接する挿通穴を連絡する連絡溝が形成され、さらに、加工用テープ、スペーサおよびフィルムセパレータに挿通穴および連絡溝から離隔した位置に複数個のLED照明用穴が形成され、また、スペーサおよびフィルムセパレータの挿通穴を通して加工用テープの粘着面に金属ドームが貼着されていることを特徴とするものである。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例の形態を図面に基いて説明する。

【0017】図1には、本発明のキースイッチユニット用スイッチシート11が示されており、このキースイッチユニット用スイッチシート11は、フィルムセパレータ12と、該フィルムセパレータ12の離型面に粘着面が密着するように貼着されたスペーサ13と、該スペーサ13の上面に粘着面が密着するように貼着された加工用テープ14を順に積層して構成されている。そして、前記フィルムセパレータ12およびスペーサ13には、金属ドームDを挿通可能な複数個の挿通穴12a、13

aが形成されるとともに、隣接する挿通穴12a、12a間および挿通穴13a、13a間を連通する連通溝12b、13bが形成され、また、フィルムセパレータ12に複数個の位置決め用穴12cが形成されている。

【0018】なお、キースイッチユニット用スイッチシート11は、後述するように、キースイッチユニット用スイッチシート11のフィルムセパレータ12の裏面に層間紙16の離型面が密着された状態でシート状もしくはロール状に巻き取られて加工メーカに納入されている。このため、キースイッチユニット用スイッチシート11の一方の最外層となるフィルムセパレータ12の裏面（外面）側は、層間紙16によって密閉されている。

【0019】この結果、キースイッチユニット用スイッチシート11は、上から順に加工用テープ14、スペーサ13およびフィルムセパレータ12が積層され、最外層となる加工用テープ14によってスペーサ13を密閉していることから、加工用テープ14の外面側からダストが侵入してその裏面側粘着面に付着することを確実に防止することができる。

【0020】ところで、前述したキースイッチユニット用スイッチシート11の実施形態においては、スペーサ13の上面に穴のない加工用テープ14を貼着してスペーサ13を密閉するものを例示したが、図2に示すように、フィルムセパレータ12、スペーサ13および加工用テープ14にLED照明用穴12d、13d、14aが形成される場合もある。この場合、フィルムセパレータ12およびスペーサ13に形成された挿通穴12a、13aおよび連通溝12b、13bから離隔した位置にLED照明用穴12d、13d、14aを形成すればよい。このような実施形態においても、LED照明用穴14aを通してダストが侵入して加工用テープ14の裏面側粘着面に付着することを確実に防止することができるものである。

【0021】次に、キースイッチユニット用スイッチシート11、具体的には、LED照明用穴を形成したキースイッチユニット用スイッチシート11の製造装置20について、図3に基づいて説明する。

【0022】この製造装置20は、ロール状のフィルムセパレータ12の繰り出しリール21と、ロール状のスペーサ13の繰り出しリール22と、ロール状の加工用テープ14の繰り出しリール23と、ロール状のアプリケーションテープ15の繰り出しリール24と、上から順に積層されたスペーサ13、フィルムセパレータ12およびアプリケーションテープ15におけるスペーサ13およびフィルムセパレータ12に前述した挿通穴13a、12aおよび連絡溝13b、12bを形成する第1パンチ装置25と、上から順に積層された加工用テープ14、スペーサ13、フィルムセパレータ12およびアプリケーションテープ15における加工用テープ14およびスペーサ13を設定形状に打ち抜くと同時に、加工

用テープ 14、スペーサ 13 およびフィルムセパレータ 12 に位置決め用穴 14 b、13 c、12 c および LED 照明用穴 14 a、13 d、12 d を形成する第 2 パンチ装置 26 と、設定形状が打ち抜かれた抜き跡の加工用テープ 141 および設定形状が打ち抜かれた抜き跡のスペーサ 131 を巻き取る巻き取り装置 27 と、積層された設定形状の加工用テープ 14、設定形状のスペーサ 13、フィルムセパレータ 12 およびアプリケーションテープ 15 を挟み込んで引き出す送り装置 28 と、アプリケーションテープ 15 を巻き取る巻き取り装置 29 と、積層された設定形状の加工用テープ 14、設定形状のスペーサ 13 およびフィルムセパレータ 12、すなわち、キースイッチユニット用スイッチシート 11 を巻き取る巻き取り装置 30 と、このキースイッチユニット用スイッチシート 11 の裏面を保護するように密着された層間紙（離型紙）16 の繰り出しリール 31 から構成されている。

【0023】そして、アプリケーションテープ 15 は、その粘着面がフィルムセパレータ 12 の下面に貼着するように、粘着面を上面向けて繰り出しリール 24 に装着され、スペーサ 13 は、その粘着面がフィルムセパレータ 12 の上面側離型面に貼着するように、粘着面を下面に向けて繰り出しリール 22 に装着され、また、加工用テープ 14 は、その粘着面がスペーサ 13 の上面に貼着するように、粘着面を下面に向けて繰り出しリール 23 に装着されている。

【0024】一方、第 1 パンチ装置 25 および第 2 パンチ装置 26 は、それぞれ加工金型 251、261 と、これらの加工金型 251、261 をそれぞれ昇降させるクランク装置 252、262 から構成され、加工金型 251、261 に形成された刃の高さと、クランク装置 252、262 の昇降ストロークによって、第 1 パンチ装置 25 においては、スペーサ 13 およびフィルムセパレータ 12 にそれぞれ挿通穴 13 a、12 a および連通溝 13 b、12 b を形成し、また、第 2 パンチ装置 26 においては、加工用テープ 14 およびスペーサ 13 を設定形状に打ち抜くとともに、加工用テープ 14、スペーサ 13 およびフィルムセパレータ 12 に位置決め用穴 14 b、13 c、12 c および LED 照明用穴 14 a、13 d、12 d を形成するものである。

【0025】また、設定形状が打ち抜かれた加工用テープ 141 および設定形状が打ち抜かれたスペーサ 131 の巻き取り装置 27、積層された設定形状の加工用テープ 14、設定形状のスペーサ 13、フィルムセパレータ 12 およびアプリケーションテープ 15 の送り装置 28、アプリケーションテープ 15 の巻き取り装置 29 およびキースイッチユニット用スイッチシート 11 の巻き取り装置 30 は、いずれも図示しないモータを備えており、それぞれ同期して作動するようになっている。すなわち、パンチ装置 25、26 が作動して加工金型 25

1、261 が下降する際、巻き取り装置 27、29、30 および送り装置 28 は停止している。一方、加工金型 251、261 が上昇する際、送り装置 28 が作動して積層された加工用テープ 14、スペーサ 13、フィルムセパレータ 12 およびアプリケーションテープ 15 を設定長さ引き出し、さらに、巻き取り装置 27、29、30 もそれぞれ作動し、打ち抜かれた周囲の加工用テープ 141 および打ち抜かれた周囲のスペーサ 131 を同一長さだけ巻き取るとともに、アプリケーションテープ 15 およびキースイッチユニット用スイッチシート 11 をそれぞれ同一長さだけ巻き取るものである。

【0026】次に、このように構成された製造装置 20 を用いてキースイッチユニット用スイッチシート 11 を製造する場合について説明すると、まず、フィルムセパレータ 12、スペーサ 13、加工用テープ 14 およびアプリケーションテープ 15 の各ロール体を、それぞれ繰り出しリール 21、22、23、24 にそれぞれ設定された向きに装着した後、それぞれの先端を引き出して中心線上に位置決めし、その繰り出し方向に対して左右方向へのズレを図示しない規制ローラで規制する。そして、アプリケーションテープ 15 の粘着面にフィルムセパレータ 12 を載せて両者を貼着するとともに、さらに、フィルムセパレータ 12 の離型面にスペーサ 13 の粘着面を載せて貼着した後、第 1 パンチ装置 25 を通過させる。

【0027】次いで、上から順に積層されたスペーサ 13、フィルムセパレータ 12 およびアプリケーションテープ 15 におけるスペーサ 13 の上面に加工用テープ 14 の粘着面を載せて貼着した後、第 2 パンチ装置 26 を通過させて送り装置 28 に導き、挟み込む。このように、上から加工用テープ 14、スペーサ 13、フィルムセパレータ 12、アプリケーションテープ 15 の順に貼着して一体化した後、送り装置 28 を作動させることにより、それぞれ加工用テープ 14、スペーサ 13、フィルムセパレータ 12 およびアプリケーションテープ 15 を同一長さずつ引き出す。そして、一体に貼着された加工用テープ 14、スペーサ 13、フィルムセパレータ 12 およびアプリケーションテープ 15 を送り装置 28 によって引き出した後、アプリケーションテープ 15 をフィルムセパレータ 12 から引き離し、その先端を巻き取り装置 29 に止着して巻き取る。一方、アプリケーションテープ 15 が引き離された加工用テープ 14、スペーサ 13 およびフィルムセパレータ 12 は、キースイッチユニット用スイッチシート 11 として、そのフィルムセパレータ 12 の裏面に繰り出しリール 31 から繰り出した層間紙 16 の離型面を密着させ、一体化して巻き取り装置 30 に巻き取るものである。

【0028】ここで、第 1 パンチ装置 25 を作動させると、そのクランク装置 252 を介して加工金型 251 がそのストローク分昇降し、一体に貼着されたスペーサ 1

3、フィルムセパレータ 12 およびアプリケーションテープ 15 におけるスぺーサ 13 およびフィルムセパレータ 12 に挿通穴 13 a、12 a および連絡溝 13 b、12 b をそれぞれ形成するものである（図 4 参照）。

【0029】また、第 2 パンチ装置 26 を作動させると、そのクランク装置 262 を介して加工金型 261 がそのストローク分昇降し、一体に貼着された加工用テープ 14、スぺーサ 13、フィルムセパレータ 12 およびアプリケーションテープ 15 における加工用テープ 14 およびスぺーサ 13 を設定形状に打ち抜くとともに、加工用テープ 14、スぺーサ 13 およびフィルムセパレータ 12 に位置決め用穴 14 b、13 c、12 c および LED 照光用穴 14 a、13 d、12 d をそれぞれ形成するものである（図 5 参照）。

【0030】一方、第 2 パンチ装置 26 による穴開け作業が終了すれば、送り装置 28 を介して積層された加工用テープ 14、スぺーサ 13、フィルムセパレータ 12 およびアプリケーションテープ 15 を引き出し、その後、加工用テープ 14 およびスぺーサ 13 を巻き取り装置 27 を介して巻き取ることにより、加工金型 261 によって設定形状が打ち抜かれた周囲の抜きカス部分 14 1、13 1 がフィルムセパレータ 12 から剥離されて巻き取られる。そして、打ち抜かれた設定形状の加工用テープ 14 および設定形状のスぺーサ 13 は、その粘着面を介してそれぞれスぺーサ 13 およびフィルムセパレータ 12 に順に貼着されている（図 6 参照）。

【0031】また、送り装置 28 を介して積層された加工用テープ 14、スぺーサ 13、フィルムセパレータ 12 およびアプリケーションテープ 15 を引き出した後、アプリケーションテープ 15 を巻き取り装置 29 を介して巻き取ることにより、アプリケーションテープ 15 がフィルムセパレータ 12 から剥離されて巻き取られることになる。

【0032】この際、第 1 パンチ装置 25 によって打ち抜かれたスぺーサ 13 およびフィルムセパレータ 12 の挿通穴 13 a、12 a および連絡溝 13 b、12 b に対応する抜きカスと、第 2 パンチ装置 26 によって打ち抜かれた加工用テープ 14、スぺーサ 13 およびフィルムセパレータ 12 の位置決め用穴 14 b、13 c、12 c および LED 照光用穴 14 a、13 d、12 d にそれぞれ対応する抜きカスは、加工用テープ 14、スぺーサ 13 およびフィルムセパレータ 12 の各粘着面に順次粘着され、最終的にアプリケーションテープ 15 の粘着面に貼着されていることから、アプリケーションテープ 15 をフィルムセパレータ 12 から剥離させた時点で、第 1 パンチ装置 25 によって形成された挿通穴 13 a、12 a および連絡溝 13 b、12 b が開口するとともに、第 2 パンチ装置 26 によって形成された位置決め用穴 12 c および LED 照光用穴 14 a、13 d、12 d が開口することになる。

【0033】次いで、LED 照光用穴 14 a が形成された設定形状の加工用テープ 14、挿通穴 13 a、連絡溝 13 b および LED 照光用穴 13 d が形成された設定形状のスぺーサ 13 および挿通穴 12 a、連絡溝 12 b、位置決め用穴 12 c および LED 照光用穴 12 d が形成されたフィルムセパレータ 12 からなるキースイッチユニット用スイッチシート 11 を巻き取り装置 30 を介して巻き取ることにより、ロール状のキースイッチユニット用スイッチシート 11 が製造される。

【0034】この際、フィルムセパレータ 12 およびスぺーサ 13 にそれぞれ形成された挿通穴 13 a、12 a および連絡溝 13 b、12 b によって露出した加工用テープ 14 の粘着面にゴミなどが付着しないように、フィルムセパレータ 12 の裏面側に層間紙 16 を密着させて一体に巻き取るようにしている。

【0035】この結果、最外層となる加工用テープ 14 によってスぺーサ 13 を密閉して加工用テープ 14 の外面側からダストが侵入するのを確実に防止したキースイッチユニット用スイッチシート 11 を自動的に製造することができる。

【0036】なお、ユーザーの要望によっては、層間紙 16 を貼着することなく、パンチ装置 25、26 による穴開け作業が終了した加工用テープ 14、スぺーサ 13、フィルムセパレータ 12 およびアプリケーションテープ 15 を一体に積層したまま巻き取ってロール状に形成し、加工メーカに出荷する場合もある。この場合は、加工メーカにおいて、アプリケーションテープ 15 を剥離することにより、キースイッチユニット用スイッチシート 11 が得られるものである。

【0037】また、前述した実施形態においては、LED 照光用穴を有するキースイッチユニット用スイッチシート 11 を製造する場合を説明したが、LED 照光用穴を形成しない場合は、対応する金型 261 に交換して穴開け作業を行えばよい。この場合の第 2 パンチ装置 26 による穴開け作業は、加工用テープ 14 およびスぺーサ 13 を設定形状に打ち抜くとともに、加工用テープ 14、スぺーサ 13 およびフィルムセパレータ 12 に位置決め用穴 14 b、13 c、12 c を形成するものとなる。

【0038】さらに、前述の製造工程においては、第 1 パンチ装置 25 によって打ち抜かれたスぺーサ 13 およびフィルムセパレータ 12 の挿通穴 13 a、12 a および連絡溝 13 b、12 b に対応する抜きカスと、第 2 パンチ装置 26 によって打ち抜かれた加工用テープ 14、スぺーサ 13 およびフィルムセパレータ 12 の位置決め用穴 14 b、13 c、12 c および LED 照光用穴 14 a、13 d、12 d にそれぞれ対応する抜きカスは、順に積層されて最終的にアプリケーションテープ 15 に粘着され、アプリケーションテープ 15 をフィルムセパレータ 12 から剥離させる際に除去する場合を例示した

が、常にアプリケーションテープ 15 に粘着されるとは限らない。例えば、加工用テープ 14、スペーサ 13、フィルムセパレータ 12 およびアプリケーションテープ 15 の粘着力の強弱や各パンチ装置 25、26 の構造などにより、第 1 パンチ装置 25 によって形成されたスペーサ 13 の挿通穴 13a および連絡溝 13b に対応する抜きカスが加工金型 251 に吸着されてフィルムセパレータ 12 から剥離されたり、第 2 パンチ装置 26 によって形成された加工用テープ 14 の LED 照光用穴 14a に対応する抜きカスが単独で、あるいは、スペーサ 13 の LED 照光用穴 14a に対応する抜きカスとともに加工金型 261 に吸着されてスペーサ 13 から剥離されたりすることもある。

【0039】また、第 2 パンチ装置 26 によって加工用テープ 14、スペーサ 13 およびフィルムセパレータ 12 に位置決め用穴 14b、13c、12c を形成する製造工程を説明したが、第 1 パンチ装置 25 によってスペーサ 13 およびフィルムセパレータ 12 に位置決め用穴を形成するようにしてもよい。この場合、第 2 パンチ装置 26 もしくは第 1 パンチ 25 による位置決め用穴をフィルムセパレータ 12 までに留めることなくアプリケーションテープ 15 にも形成するように、アプリケーションテープ 15 を貫通して打ち抜くように加工することもできる。

【0040】このようにして製造されたキースイッチユニット用スイッチシート 11 は、加工メカに供給されて層間紙 16 もしくはアプリケーションテープ 15 が除去された後、図 7 に示すように、フィルムセパレータ 12 およびスペーサ 13 に形成された挿通穴 12a、13a を通して露出している加工用テープ 14 の裏面側粘着面に金属ドーム D を貼着してキースイッチユニット 10 が製造されるものである。この後、ロール状のキースイッチユニット 10 を設定長さに切断すれば、個々のキースイッチユニット 10 が得られる。

【0041】この結果、キースイッチユニット 10 は、上から加工用テープ 14、スペーサ 13 およびフィルムセパレータ 12 の順に積層され、露出している加工用テープ 14 の裏面側粘着面に金属ドーム D が貼着され、最外層となる加工用テープ 14 によってスペーサ 13 が密閉されていることから、加工用テープ 14 の外面側からダストが侵入してその裏面側粘着面および金属ドーム D の接点部に付着することを確実に防止することができる。そして、一の金属ドーム D を押圧した際、該金属ドーム D の内部空間の空気は、スペーサ 13 およびフィルムセパレータ 12 にそれぞれ形成された連絡溝 13b、12b を通して連通されている他の挿通穴 13a、12a に流通することから、金属ドーム D の押圧時の感触が損なわれることはない。すなわち、スペーサ 13 およびフィルムセパレータ 12 にそれぞれ形成された挿通穴 13a、12a および連絡溝 13b、12b で形成される

空間容積に比較して金属ドーム D で形成される空間容積ははるかに小さく、金属ドーム D を押圧することに伴う空気の増減を許容することができるものである。

【0042】なお、前述したように、キースイッチユニット 10 を製造する際、層間紙 16 もしくはアプリケーションテープ 15 をフィルムセパレータ 12 から剥離させ、露出させた加工用テープ 14 の粘着面にフィルムセパレータ 12 およびスペーサ 13 に形成された挿通穴 12a、13a を通して金属ドーム D を貼着することから、加工用テープ 14 のその他の粘着面、すなわち、フィルムセパレータ 12 およびスペーサ 13 に形成された連絡溝 12b、13b に対応する位置の粘着面が露出されたままとなる。したがって、キースイッチユニット用スイッチシート 11 が納入された加工メカにおいてそのままキースイッチユニット 10 を製造し、使用する場合は問題ないが、製造したキースイッチユニット 10 を他のメカに供給する場合は、図 8 に示すように、フィルムセパレータ 12 およびスペーサ 13 に形成された連絡溝 12b、13b に対応する位置が露出した加工用テープ 14 の粘着面あるいは金属ドーム D の接点部にダストなどが付着しないように、フィルムセパレータ 12 の裏面側から保護フィルム 17 を貼着し、それらを遮蔽する必要がある。

【0043】

【発明の効果】以上のように本発明のキースイッチユニット用スイッチシートによれば、金属ドームを貼着するための加工用テープの粘着面に加工用テープの表面側からダストが侵入して付着することを確実に防止することができる。

【0044】また、本発明のキースイッチユニット用スイッチシートの製造方法によれば、金属ドームを貼着するための加工用テープの粘着面に加工用テープの表面側からダストが侵入して付着することを確実に防止することができるキースイッチユニット用スイッチシートを人手を介することなく自動的に製造することができる。

【0045】さらに、本発明のキースイッチユニットによれば、金属ドームを貼着するための加工用テープの粘着面および金属ドームの接点部に加工用テープの表面側からダストが侵入して付着することを確実に防止することができるとともに、金属ドームの押圧時の感触を損なうことがない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明のキースイッチユニット用スイッチシートの一実施形態を示す分解斜視図である。

【図 2】本発明のキースイッチユニット用スイッチシートの他の実施形態を示す分解斜視図である。

【図 3】図 2 のキースイッチユニット用スイッチシートの製造装置の概略を示す説明図である。

【図 4】図 3 の製造装置の第 1 パンチ装置による加工結果を示す分解斜視図である。

【図5】図3の製造装置の第2パンチ装置による加工結果を示す分解斜視図である。

【図6】図3の製造装置の送り装置によって引き出されたキースイッチユニット用スイッチシートを示す斜視図である。

【図7】本発明のキースイッチユニットの一実施形態を示す分解斜視図である。

【図8】本発明のキースイッチユニットの他の実施形態を示す分解斜視図である。

【図9】従来のキースイッチユニット用スイッチシート 10を示す分解斜視図である。

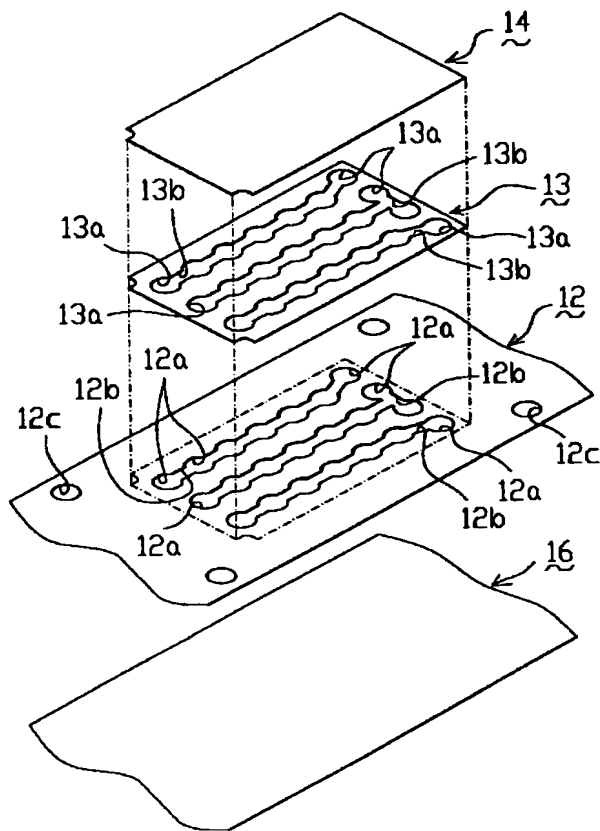
【図10】キースイッチユニットを一部省略して示す断面図である。

【符号の説明】

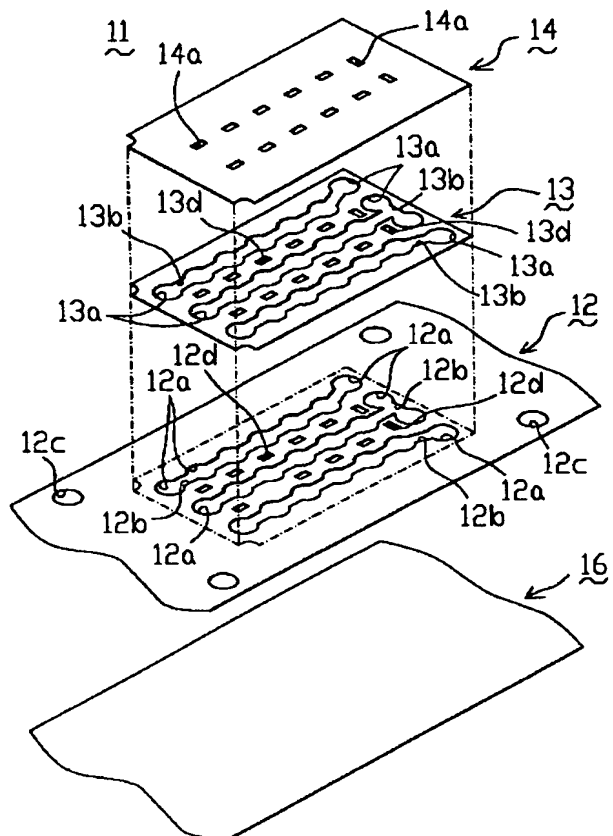
- 10 キースイッチユニット
11 キースイッチユニット用スイッチシート
12 フィルムセパレータ

- 13 スペーサ
14 加工用テープ
12a, 13a 挿通穴
12b, 13b 連絡溝
12c 位置決め用穴
12d, 13d, 14a LED照明用穴
15 アプリケーションテープ
16 層間紙
17 保護フィルム
20 製造装置
21, 22, 23, 24, 31 繰り出しリール
25, 26 パンチ装置
27, 29, 30 巻き取り装置
28 送り装置
D 金属ドーム

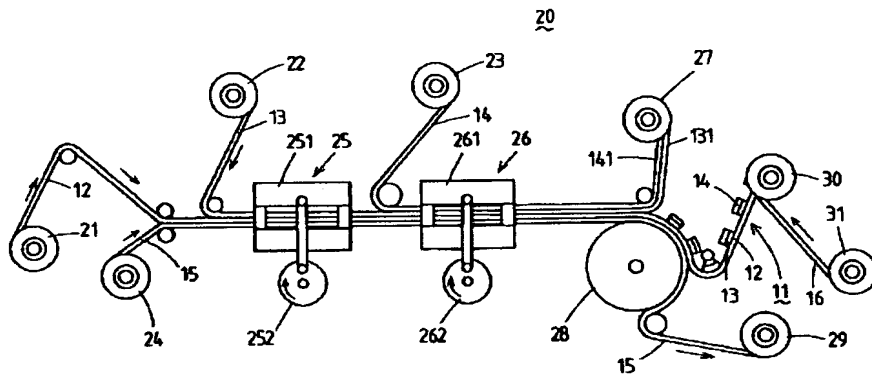
【図1】



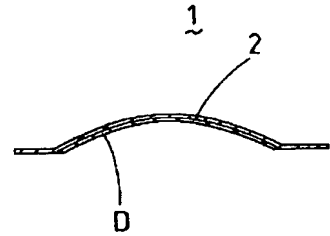
【図2】



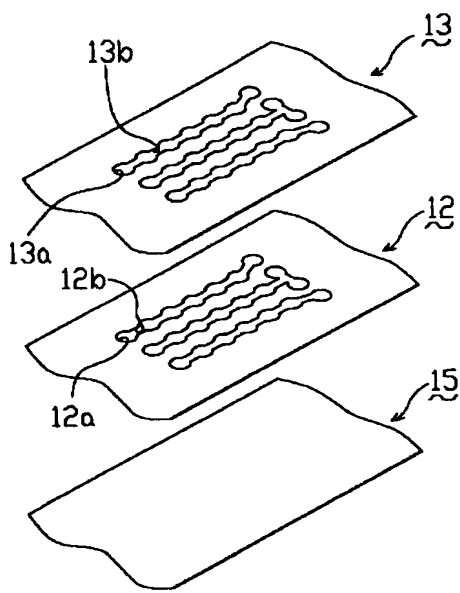
【図 3】



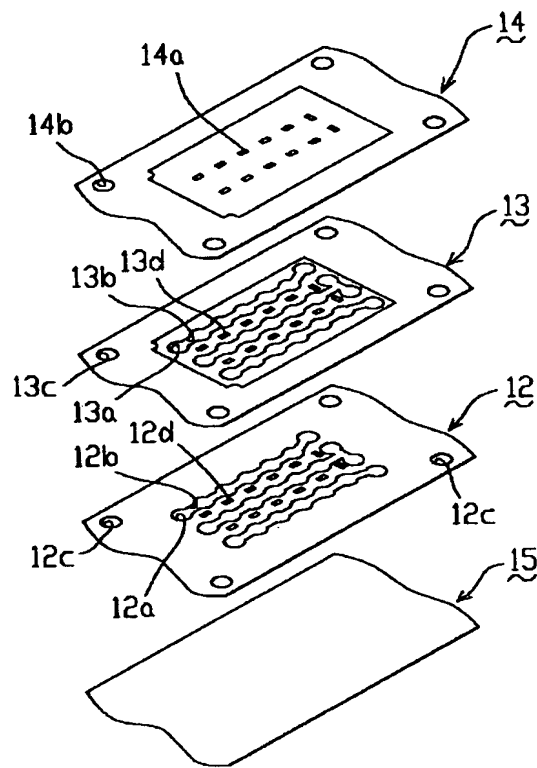
【図 10】



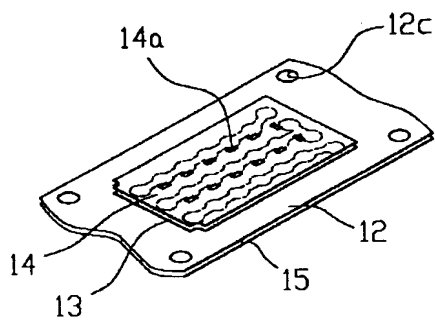
【図 4】



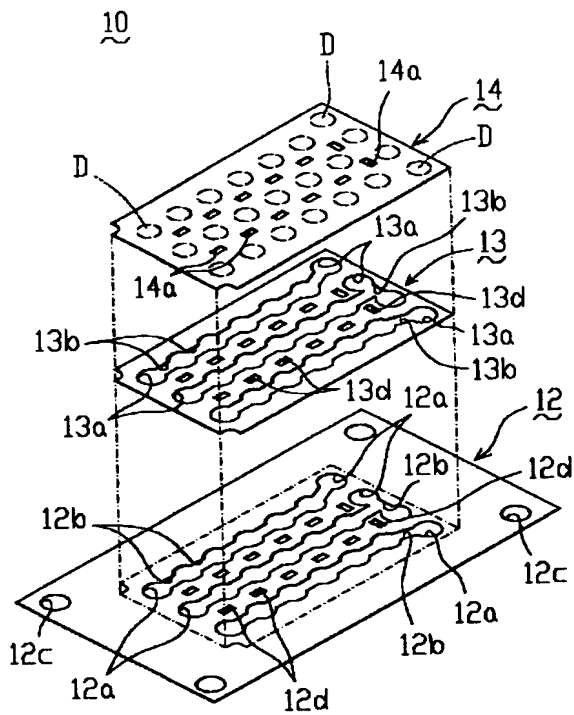
【図 5】



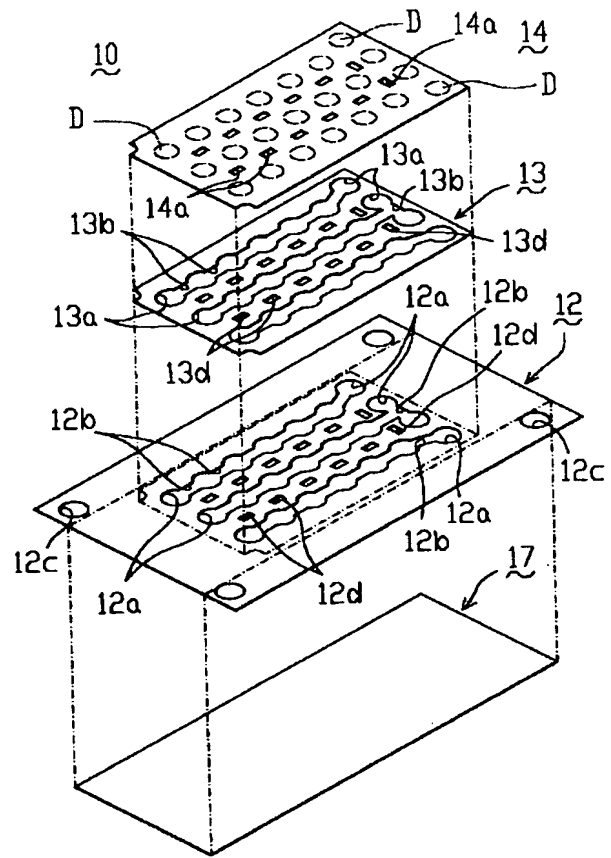
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【図 9】

